

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

REC'D 02 OCT 2000

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Gebrauchsmusteranmeldung**

EP 00107995

Aktenzeichen: 200 02 171.0

EU

Anmeldetag: 8. Februar 2000

Anmelder/Inhaber: Johnson Controls GmbH, Burscheid/DE

Bezeichnung: Fahrzeugsitz-Rückenlehne mit integrierter Schutzeinrichtung und Verfahren zur Vorbeugung gegen unfallbedingte Verletzungen

IPC: B 60 N 2/427

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 11. September 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
 Im Auftrag

**PRIORITY
DOCUMENT**
 SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
 COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Ebert

06.02.06



9622/VIII

2132
ersetzt durch Blatt
29177

Johnson Controls GmbH
Industriestr. 20-30, 51399 Burscheid

Fahrzeugsitz-Rückenlehne mit integrierter Schutzeinrichtung und Verfahren zur Vorbeugung gegen unfallbedingte Verletzungen

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Rückenlehne für einen Fahrzeugsitz mit einer integrierten Schutzeinrichtung gegen unfallbedingte Verletzungen im Falle eines Heckaufpralls, insbesondere gegen Halswirbelsyndrom bzw. Schleudertrauma, mit einem unteren, mit einem Sitzteil verbundenen Lehnenteil und mit einem oberen Lehnenteil, das um eine in der Rückenlehne quer zur Fahrzeuglängsachse verlaufende Achse relativ zum unteren Lehnenteil aus einer Normal-Gebrauchsstellung heraus in einer in Fahrtrichtung weisenden Schwenkrichtung durch ein in Schwenkrichtung wirkendes Drehmoment um einen Winkelbereich verschwenkbar ist.

Die heutige Entwicklung in der Fahrzeugtechnik geht vielfach dahin, daß mit den zur Verfügung stehenden Materialien und Konstruktionsmethoden die Rückenlehnen der Fahrzeugsitze leicht, aber mit hoher Steifigkeit ausgeführt werden, um bei geringem Gewicht dennoch den auftretenden hohen Belastungen bei einem Unfallgeschehen standzuhalten und den Körper des Fahrzeug-Insassen ausreichend abzustützen. Dies

führt aber dazu, daß beispielsweise bereits bei einem sogenannten Stoßstangen-Unfall bei niedriger Geschwindigkeit im Bereich von 10 bis 30 km/h (low speed crash), bei dem eine verhältnismäßig geringe Beschleunigung (ca. 8 - 20 g) des Körpers auftritt, eine Schädigung von dessen Halsmuskulatur und Halswirbelsäule entstehen kann, weil die Stoßkraft nahezu ungedämpft auf die Person einwirkt. Es tritt ein unerwünschter, der sogenannte Peitscheneffekt auf Kopf und Hals auf, der zu einem Schleudertrauma - einer Überdehnung und Überbelastung der Halswirbelsäule und der Haltemuskulatur des Kopfes - führt. Dieser Effekt und die dabei insbesondere im Halsbereich möglichen Wirbelsäulenverletzungen sind auch unter dem englischen Begriff "whiplash" bekannt.

Zum Schutz gegen diese Verletzungen sind passive und aktive Vorrichtungen bekannt, wobei letztere bei einem Unfall aktiv den Abstand zwischen dem Kopf der Person und der Kopfstütze der Rückenlehne verkürzen sollen. Eine solche bekannte (aktive) Vorrichtung der eingangs genannten Art ist in der DE 197 43 339 A1 beschrieben. Dabei trifft der durch sein Beharrungsvermögen bei einem Aufprall relativ zur Fahrtrichtung in die Rückenlehne des Fahrzeugsitzes beschleunigte bzw. nach rückwärts gebogenen Körper des Fahrzeuginsassen (Sitzbenutzers) auf ein unterhalb der Schwenkkachse des oberen Lehnenteils angebrachtes Prallblech auf, das schwenkbar mit dem oberen Lehnenteil, insbesondere mit einer Kopfstütze am Lehnenteil, verbunden ist. Durch die Relativbewegung des Prallblechs nach hinten schwenkt die Kopfstütze nach vorn. Mit der Kopfstützenbewegung soll die Wirkung des Peitscheneffektes vermindert werden.

Nachteilig ist hierbei, daß die Relativbewegung der Kopfstütze erst durch den in die Rückenlehne hineingeschleuder-

ten Insassen erfolgt. Das obere Lehnenteil kann dadurch in Schwenkrichtung nur um einen Wert beschleunigt werden, der maximal gleich dem Beschleunigungswert ist, den der Fahrzeugsitz durch den Aufprall erfährt. Da sich aber das Bewegungsverhalten des Sitzbenutzers nicht in jedem Fall genau vorhersehen läßt, können deshalb unter Umständen durch die aktive Gegenbewegung der Rückenlehne bzw. Kopfstütze sogar falsche, nicht gewollte, womöglich gefährliche, Effekte auftreten. So kann der Aufprall des Kopfes des Insassen sogar noch verstärkt und auch ein Aufsteigen des Insassen (Vertikalsbewegung im Sitz nach oben) nicht vermieden werden. Bei einem Heckaufprall wird nämlich der Insasse derart in die meist aus der Senkrechten nach rückwärts geneigte Rückenlehne geschleudert, daß er das Bestreben hat, an der Rückenlehne, ähnlich einer Rampe, nach oben aufzusteigen. Dies führt in der Regel zum Versagen der Rückenlehne, die durch Überbelastung abknickt und nicht mehr in der Lage ist, den Insassen abzustützen. Insbesondere kann der Kopf des Sitzbenutzers so in eine Höhenposition gelangen, die sich oberhalb der Kopfstütze befindet, wo er nicht mehr abgestützt werden kann. Somit besteht bei der bekannten Rückenlehne ein erhebliches Unfallrisiko.

Mechanismen, die durch das Verlagern des Körpers des Fahrzeuginsassen entgegen der Fahrtrichtung in die Rückenlehne hinein ausgelöst werden, zeigen nicht die gewünschte Schutzwirkung. Als besonderer Nachteil erweisen sich die unterschiedlichen Größenabmessungen und der damit eingehenden Gewichte der Fahrzeugbenutzer. Basierend hierauf ist nicht sicher gewährleistet, daß die Auslöseinrichtung einer Schutzeinrichtung getroffen und wirksam wird. Ein weiterer Unsicherheitsfaktor ist die träge Reaktion der

bisher bekannt gewordenen derartigen Mechanismen. Eine wesentliche Rolle spielt auch die Ausführung der Polsterung der Rückenlehne; diese sollte möglichst dünn im Bereich der Auslöseeinrichtung sein. Dies würde aber wiederum zu einer unerwünschten Verschlechterung des Polsterkomforts führen.

In der deutschen Patentanmeldung 199 38 904.7 ist daher vorgeschlagen worden, daß eine sichere Auslösung der Schutzeinrichtung unabhängig von der Konstitution des Fahrzeuginsassen bei einer Mindestbeschleunigung, welche z.B. am Fahrzeugsitz gemessen werden kann, erfolgt. Der gemessene Beschleunigungswert wird bei einem Kleinwagen bei einer wesentlich geringeren Auffahrgeschwindigkeit erreicht, als dies der Fall bei einer Limousine mit großer dämpfender Knautschzone oder bei einem Lastkraftwagen ist. Die vorgeschlagene Schutzeinrichtung weist einerseits eine Einrichtung auf, die unabhängig von einer Belegung des Fahrzeugsitzes das in Schwenkrichtung auf das obere Lehnenteil wirkende Drehmoment erzeugt, andererseits umfaßt sie Mittel zur Detektierung eines Heckaufpralls, die derart in Wirkverbindung mit der drehmomentenerzeugenden Einrichtung stehen, daß die Einrichtung im Falle des Heckaufpralls aktiviert und die Schwenkbewegung eingeleitet wird. Des weiteren sind dabei auch Arretiermittel zur Fixierung des oberen Lehnenteils in der Normal-Gebrauchsstellung und Arretiermittel zur Fixierung des oberen Lehnenteils gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung vorgesehen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit konstruktiv wenig aufwendigen Mitteln eine Rückenlehne der genannten Art zu schaffen, deren Schutzeinrichtung einen verbesserten Verletzungsschutz des jeweiligen Sitzbenutzers

gewährleistet, insbesondere durch eine verbesserte Abfangmöglichkeit und Dämpfung beim Auftreffen des Kopfes sowie des Oberkörpers der auf dem Sitz befindlichen Person auf die Kopfstütze bzw. die Rückenlehne. Dabei soll insbesondere in der Normal-Gebrauchsstellung und zusätzlich in der Sicherheitsstellung eine wirksame, aber den Auslösevorgang nicht behindernde Arretierung realisiert werden.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch eine Rückenlehne der eingangs genannten Art gelöst, bei der die Schutzeinrichtung mindestens folgende Teile aufweist:

- eine Einrichtung, die unabhängig von einer Belegung des Fahrzeugsitzes das in Schwenkrichtung auf das obere Lehnenteil wirkende Drehmoment erzeugt,
- Mittel zur Detektierung eines Heckaufpralls, die derart in Wirkverbindung mit der drehmomentenerzeugenden Einrichtung stehen, daß die Einrichtung im Falle des Heckaufpralls aktiviert und die Schwenkbewegung eingeleitet wird, und
- Arretiermittel zur Fixierung des oberen Lehnenteils in der Normal-Gebrauchsstellung, wobei die Arretiermittel aus einem Hebelsystem gebildet sind und die Mittel zur Detektierung eines Heckaufpralls derart in Wirkverbindung mit den Arretiermitteln zur Fixierung des oberen Lehnenteils in der Normal-Gebrauchsstellung stehen, daß im Falle des Aufpralls die Fixierung des oberen Lehnenteils in der Normal-Gebrauchsstellung aufgehoben wird.

Erfindungsgemäß kann dabei insbesondere durch die Entarretierung des Hebelsystems das Verschwenken des oberen Lehnenteils vorzugsweise derart schnell verlaufen, daß das obere Lehnenteil sich in der Sicherheitsstellung befindet,

ehe eine durch den Heckaufprall bedingte Kopfbewegung des Sitzbenutzers einsetzt. In der Sicherheitsstellung liegt das obere Lehnenteil unmittelbar am Körper des Sitzbenutzers an, so daß dieser sich vorteilhafterweise trotz der durch den Aufprall auf ihn wirkenden Beschleunigung nicht mehr nach hinten, entgegen der Fahrtrichtung des Fahrzeugs, frei bewegen und sich Unfallschäden zuziehen kann.

Bei der erfindungsgemäßen Rückenlehne ist es hinsichtlich der Effizienz der Schutzeinrichtung besonders vorteilhaft, wenn in oder an dem oberen Lehnenteil eine Kopfstütze befestigt ist. Dabei ist es günstig, die Kopfstütze, die in der Regel zum Einstellen der Höhenposition an Haltestangen geführt wird, in der Rückenlehne in Höhe des Schulterbereiches um eine zur Fahrzeugachse quer verlaufenden Achse kippbar zu lagern. Zu diesem Zweck kann z.B. ein oberer Querholm der Rückenlehne in oberen Abschnitten der Seitenholme der Rückenlehne mittels einer Schwenklagerung befestigt sein. Allerdings kann das obere Lehnenteil auch derartig ausgebildet sein, daß es die Funktion einer Kopfstütze übernimmt. In jedem Fall kann sich dadurch die jeweilige, den Fahrzeugsitz benutzende Person - vornehmlich bei besonderem Schutz des Hals- und Kopfbereiches - gleichmäßig unter abbremsender Energieabsorption durch den Fahrzeugsitz in die Lehne - hineinbewegen. Für die Kopfstütze wird somit erreicht, daß diese sich bei Vorliegen der Normal-Gebrauchsstellung der Rückenlehne in einer sogenannten Komfortstellung befindet, in der ihr Abstand zum Kopf eines Sitzbenutzers etwa 40 bis 110 mm betragen kann. Durch die Schwenkbewegung des oberen Lehnenteils wird die Kopfstütze dann in eine sogenannte Abfangstellung überführt, in der ihr Abstand zum Kopf eines Sitzbenutzers Null oder nahezu Null ist. Der Normal-Gebrauchsstellung und

der Sicherheitsstellung des oberen Lehnenteils entsprechen bei Vorhandensein einer Kopfstütze somit deren Komfort- und die Abfangstellung.

Als drehmomentenerzeugende Einrichtung für die Schwenkbewegung des die Kopfstütze tragenden Querholmes kann mit Vorteil ein Kraft- oder Energiespeicher vorgesehen sein. Hierbei hat sich insbesondere eine vorgespannte Drehfeder als vorteilhaft erwiesen, weil diese eine sehr geringe Eigenbeschleunigung aufweist und daher im Vergleich zu Zug- oder Druckfedern weniger Bauraum bei gleicher Wirkung erfordert.

Das Hebelsystem der Arretiermittel zur Fixierung des oberen Lehnenteils in der Normal-Gebrauchsstellung kann dabei in bevorzugter Weise aus mindestens zwei zusammenwirkenden Hebeln besteht. Ein erster Hebel - im weiteren Klinke genannt - kann den durch die Drehfeder vorgespannten schwenkbaren Querholm gegenüber einem feststehenden Gegenlager abstützen, während ein zweiter Hebel, der im weiteren Arretierhebel genannt wird, als Arretierung der Klinke wirkt. Bei einem Heckaufprall wird der Arretierhebel derart verschwenkt, daß er die Arretierung der Klinke freigibt. Das Auslösen des Arretierhebels kann mit einer nur sehr geringen Betätigungs kraft realisiert werden, wodurch eine sehr schnelle Hebelbewegung und damit eine rasche Entriegelung der Klinke möglich ist.

Die Betätigung des Arretierhebels kann in bevorzugter Weise durch einen Elektromagneten erfolgen, der seinen Impuls von einem Sensor, wie einen Beschleunigungssensor, erhält welcher als ein Mittel zur Detektierung des Heckaufpralls eingesetzt wird.

Nach Freigabe der Klinke schwenkt diese aus ihrer Abstützstellung heraus, wobei sich der Querholm der Rückenlehne mit der Kopfstütze in Richtung auf den Hinterkopf des Fahrzeuginsassen bewegen kann.

Nach einem Auslösen der Schutzeinrichtung kann diese durch erneute Aktivierung der Einrichtung, die das in Schwenkrichtung auf das obere Lehnenteil wirkende Drehmoment erzeugt (z.B. durch Spannen der Drehfeder), wieder in ihre Ausgangsposition gebracht werden, wobei dieser Vorgang aus Sicherheitsgründen nur in einer Werkstatt, in der nach einem Crash gleichzeitig auch die Sitzfunktion überprüfbar ist, auszuführen ist.

Von besonderem Vorteil für eine sichere Verhinderung eines Feder- bzw. Rückpralleffektes beim Wirksamwerden der Schutzeinrichtung ist es, wenn die Arretiermittel zur Fixierung des oberen Lehnenteils gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung, die im weiteren auch als Rücklaufsperrre bezeichnet werden, derart ausgeführt sind, daß sie nicht nur in der Normal-Gebrauchsstellung und in der Sicherheitsstellung selbst, sondern auch in mehreren dazwischenliegenden Positionen eine Arretierung ermöglichen. Dies kann beispielsweise mittels selbsthemmender, form- und oder kraftschlüssig - vorzugsweise klemmend - wirkender Wälzkörper- oder Keilsperren oder mittels einer Rasteinrichtung realisiert werden. Dabei ist es durch eine geeignete Auslegung der Rücklaufsperrre vorteilhafterweise möglich, ein Rücklaufspiel des oberen Lehnenteils (Bewegung in Richtung der Sicherheitsstellung) auf einen maximalen Winkelbetrag von 1° zu begrenzen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten der Erfindung sind in den Unteransprüchen sowie der folgenden Beschreibung enthalten.

Anhand der Zeichnung soll die Erfindung beispielhaft genauer erläutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische, teilweise schematisierte Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Rückenlehne,

Fig. 2 eine Seitenansicht einer bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Rückenlehne mit Darstellung eines Sitzbenutzers,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des oberen Teils der in Fig. 2 dargestellten erfindungsgemäßen Rückenlehne,

Fig. 4 eine seitliche Schnittansicht durch den in Fig. 3 dargestellten oberen Teil der erfindungsgemäßen Rückenlehne in einem mittleren Bereich (Ebene IV-IV-IV-IV),

Fig. 5 eine weitere Ausführung einer erfindungsgemäßen Rückenlehne in einer Fig. 4 entsprechenden seitlichen Schnittansicht,

Fig. 6 bis 8

drei weitere Ausführung der Arretiermittel zur Fixierung des oberen Lehnenteils gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung einer erfindungsgemäßen

Rückenlehne in einer Fig. 4 und 5 entsprechenden seitlichen Schnittansicht.

In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche Teile stets mit denselben Bezugszeichen versehen, so daß sie in der Regel auch jeweils nur einmal beschrieben werden.

Wie sich zunächst aus Fig. 1 ergibt, besteht ein Fahrzeugsitz 1 aus einer erfindungsgemäßen Rückenlehne 2 und einem Sitzteil 3. In die Rückenlehne 2 ist eine Schutzeinrichtung integriert, die zum Schutz der jeweiligen Person gegen unfallbedingte Verletzungen, insbesondere gegen Halswirbelsyndrom bzw. Schleudertrauma im Falle eines Heckaufpralls, dient. Die Rückenlehne 2 weist ein unteres, mit dem Sitzteil 3 verbundenes Lehnenteil 4 und ein oberes Lehnenteil 5 auf, das um eine in der Rückenlehne 2 quer zur Fahrzeulgängsachse verlaufende Achse X-X relativ zum unteren Lehnenteil 4 aus einer Normal-Gebrauchsstellung (in Fig. 1 mit Volllinie gezeichnet) heraus in einer in Fahrtrichtung F weisenden Schwenkrichtung S durch ein in Schwenkrichtung S wirkendes Drehmoment um einen Winkelbereich in eine Sicherheitsstellung (in Fig. 1 mit strichpunktierter Linie gezeichnet) verschwenkbar ist.

Erfindungsgemäß weist die Schutzeinrichtung einerseits eine Einrichtung 6 auf, die unabhängig von einer Belegung des Fahrzeugsitzes 2 das in Schwenkrichtung S auf das obere Lehnenteil 5 wirkende Drehmoment (Pfeil M in Fig. 1) erzeugt, andererseits weist sie Mittel 7 zur Detektierung eines Heckaufpralls auf. Sowohl die drehmomentenerzeugende Einrichtung 6 als auch die Detektierungsmittel 7 können unterschiedlich ausgebildet sein. Daher sind diese Teile

der erfindungsgemäßen Rückenlehne 2 in Fig. 1 nur schematisch (als Kästchen) gezeichnet.

Die drehmomentenerzeugende Einrichtung 6 kann beispielsweise mit Vorteil durch einen Kraft- oder Energiespeicher, insbesondere durch ein vorgespanntes Federelement oder mehrere vorgespannte Federelemente, gebildet sein. In den verschiedenen Ausführungen der Erfindung, die in den weiteren Figuren dargestellt sind, ist die drehmomentenerzeugende Einrichtung als in der quer zur Fahrzeulgängsachse verlaufenden Schwenkachse X-X des oberen Lehnenteils 5 liegende, blattförmige Drehfeder (Torsionsfeder 6a) ausgebildet, die vorteilhafterweise eine sehr geringe Eigenbeschleunigung aufweist und bei gleicher Wirkung im Vergleich zu Zug- oder Druckfedern nur wenig Bauraum erfordert (vgl. insbesondere Fig. 3).

Die Mittel 7 zur Detektierung des Heckaufpralls können mit Vorteil durch einen Fahrzeug-Crash-Sensor, wie einen Beschleunigungssensor, gebildet sein. Zur Detektierung eines sogenannten Low Speed Crash kann der Fahrzeug-Crash-Sensor dabei derart eingestellt sein, daß er bei einer Beschleunigung a von etwa 40 bis 80 m/s^2 anspricht. Wie bereits erwähnt, richtet sich der Wert der Beschleunigung, bei der der Sensor anspricht, nach der Art und Ausführung eines jeweiligen Kraftfahrzeugs (Kleinwagen / Limousine mit dämpfender Knautschzone / Lkw).

Die Detektierungsmittel 7 stehen - angedeutet durch den Pfeil W - derart in Wirkverbindung mit der drehmomentenerzeugenden Einrichtung 6, daß die Einrichtung 6 im Falle des Heckaufpralls aktiviert und die Schwenkbewegung des oberen Lehnenteils 5 eingeleitet wird. Das untere Lehnen-

teil 4 verbleibt dabei in seiner ursprünglichen (Normal-Gebrauchs-) Stellung.

Das untere Lehnenteil 4 und das obere Lehnenteil 5 können bevorzugt zur Gewährleistung eines optimalen Schutzes des Sitzbenutzers in ihrer jeweiligen, nicht näher bezeichneten Länge definiert aufeinander abgestimmt sein bzw. die quer zur Fahrzeuggängsachse verlaufende Achse X-X, um die das obere Lehnenteil 5 verschwenkbar ist, kann in einer definierten Höhe H im Schulterbereich eines Sitzbenutzers, vorzugsweise etwa 400 bis 580 mm über dem Sitzteil 3, angeordnet sein.

In oder an dem oberen Lehnenteil 5 ist eine Kopfstütze 8 befestigt, die bei einem Heckaufprall aus einer Komfortstellung (in Fig. 1 mit Volllinie gezeichnet), in der ihr Abstand (A1 in Fig. 2) zum Kopf eines Sitzbenutzers etwa 80 bis 120 mm beträgt, in eine Abfangstellung (in Fig. 1 mit strichpunktierter Linie gezeichnet) bewegt wird, in der ihr Abstand (A2 in Fig. 2) zum Kopf eines Sitzbenutzers Null oder nahezu Null ist.

Des weiteren sind Arretiermittel 9 zur Fixierung des oberen Lehnenteils 5 in der Normal-Gebrauchsstellung vorgesehen. Die Fixierung wird durch den Pfeil A in Fig. 1 veranschaulicht. Diese Arretiermittel 9 sind, wie nachfolgend anhand der Fig. 3 bis 5 im weiteren beschrieben wird, durch ein Hebelsystem gebildet. Durch den Pfeil B in Fig. 1 ist dabei angedeutet, daß die Arretiermittel 9 die Wirkung der drehmomentenerzeugenden Einrichtung 6 blockieren können.

Die Mittel 7 zur Detektierung eines Heckaufpralls können derart in Wirkverbindung (Pfeil U in Fig. 1) mit den Arre-

tiermitteln 9 zur Fixierung des oberen Lehnenteils 5 in der Normal-Gebrauchsstellung stehen, daß im Falle des Aufpralls die Fixierung A des oberen Lehnenteils 5 in der Normal-Gebrauchsstellung und die Blockierung B der drehmomentenerzeugenden Einrichtung 6 aufgehoben wird.

Weitere Arretiermittel 10, deren Wirkung durch den Pfeil K in Fig. 1 veranschaulicht wird und die nachstehend unter Bezugnahme auf Fig. 4 bis 8 genauer erläutert werden, können mit Vorteil zur Fixierung des oberen Lehnenteils 5 gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung vorgesehen sein.

Die als Ganzes nicht näher bezeichnete, in die erfindungsgemäße Rückenlehne 2 integrierte Schutzeinrichtung gegen unfallbedingte Verletzungen wird somit in der beschriebenen Ausführung der Erfindung durch das untere Lehnenteil 4, das um die Achse X-X schwenkbare obere Lehnenteil 5 mit der Kopfstütze 8, die drehmomentenerzeugende Einrichtung 6, die Mittel 7 zur Detektierung eines Heckaufpralls, die als Hebelsystem ausgebildeten Arretiermittel 9 zur Fixierung des oberen Lehnenteils 5 in der Normal-Gebrauchsstellung und die Arretiermittel 10 zur Fixierung des oberen Lehnenteils 5 gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung gebildet.

Fig. 3, die ein vergrößertes Detail der in Fig. 2 dargestellten erfindungsgemäßen Rückenlehne 2 im Bereich des Übergangs vom unteren Lehnenteil 4 zum oberen Lehnenteil 5 zeigt, veranschaulicht eine bevorzugte konkrete Ausführungsform für die Einrichtung 6, die unabhängig von einer Belegung des Fahrzeugsitzes 2 das in Schwenkrichtung S auf das obere Lehnenteil 5 wirkende Drehmoment M erzeugt, für

die als Hebelsystem ausgebildeten Arretiermittel 9 zur Fixierung des oberen Lehnenteils 5 in der Normal-Gebrauchsstellung und für die Arretiermittel 10 (Rücklaufsperre) zur Fixierung des oberen Lehnenteils 5 gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung.

Die drehmomentenerzeugende Einrichtung 6 in Fig. 3 ist, wie bereits erwähnt wurde, als ein vorgespanntes Federelement - und zwar als eine im oberen Lehnenteil 5 gelagerte blattförmige Drehfeder 6a ausgebildet. Durch eine solche Drehfeder 6a können vorteilhafterweise sehr hohe Stellkräfte bzw. ein sehr hohes Drehmoment M erzeugt werden, die ein Verschwenken des oberen Lehnenteils 5 im Millisekundenbereich ermöglichen. Für das Federelement hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn dieses eine fallende Kennlinie aufweist, die zur Erzeugung einer starken Beschleunigung eine hohe Anfangskraft, aber nur eine sehr geringe Endkraft aufweist. Dies trägt insbesondere der Tatsache Rechnung, daß aufgrund seiner Anordnung im Fahrzeug das obere Lehnenteil 5 durch den Crash eine Beschleunigung erfährt, die entgegen der Wirkung des Federelementes steht. Es ist insbesondere äußerst vorteilhaft, wenn die drehmomentenerzeugende Einrichtung 6 derart ausgelegt ist, daß sie im Falle ihrer Aktivierung das obere Lehnenteil 5 in Schwenkrichtung S um einen größeren Betrag beschleunigt als es ein gemessener oder vorzugsweise ein empirisch bestimmter mittlerer der Beschleunigungsbetrag a ist, den der Fahrzeugsitz 2 durch den Heckaufprall erfährt, was durch die Federkennlinie (Dicke und Material der Drehfeder 6a) eingestellt werden kann.

In Fig. 3 sind - wie an sich bekannt - zum Einstellen der

Höhenposition vorgesehene Haltestangen 8a, 8b der Kopfstütze 8 erkennbar, mittels derer die Kopfstütze 8 in der Rückenlehne 2 in Höhe des Schulterbereiches eines Sitzbenutzers um eine zur Fahrzeugachse quer verlaufenden Achse X-X kippbar gelagert ist (zur Höhenlage der Achse X-X siehe H in Fig. 1 und Fig. 2). Zu diesem Zweck ist ein oberer, die Haltestangen 8a, 8b tragender Querholm 5a der Rückenlehne 2 in oberen, das untere Lehnenteil 4 überragenden jeweiligen Befestigungsabschnitten 4a an zwei mit dem unteren Lehnenteil 4 fest verbundenen Seitenholmen 4b um die Achse X-X, in der die Drehfeder 6a liegt, schwenkbar gelagert (Schwenkrichtung S). Die Drehfeder 6a selbst ist an ihren Enden seitlich in den Befestigungsabschnitten 4a eingespannt und etwa mittig über ein Halteteil 6b fest mit dem Querholm 5a verbunden. So kann sie in der - in Fig. 4 ausschließlich und in Fig. 5 als eine Position dargestellten - Normal-Gebrauchsstellung durch eine Verdrehung entgegen der bezeichneten Schwenkrichtung S vorgespannt werden.

Als Arretiermittel 9 zur Fixierung des oberen Lehnenteils 5 in der Normal-Gebrauchsstellung ist ein Hebelsystem vorgesehen, das von zwei (nicht näher bezeichneten) Seitenwänden des taschenartig ausgebildeten Halteteils 6b getragen wird und das als eine form- bzw. kraftformschlüssige Sperre wirkt.

Wie dazu Fig. 4 und insbesondere auch Fig. 5 genauer zeigen, besteht das Hebelsystem in den dargestellten Ausführungen aus zwei zusammenwirkenden Hebeln 9a, 9b, die in dem Halteteil 6b schwenkbar gelagert sind. Ein erster, insbesondere einarmig ausgebildeter, Hebel (Klinke 9a) ist seitlich in Lagern 9c des Halteteils 6b gelagert, wobei die

Lagerachse Y-Y parallel zur Drehachse X-X des oberen Lehnenteils 5 verläuft, und stützt den durch die Drehfeder 6a vorgespannten schwenkbaren Querholm 5a gegenüber einem feststehenden Gegenlager 4c ab. Das Gegenlager 4c befindet sich dabei am oberen Ende eines anderweitig fest mit dem unteren Lehnenteil 4 verbundenen, in das taschenartige Halteteil 6b hineinragenden Tragteiles 4d und ist durch eine Anschlagfläche für eine etwa am freien Hebelende angeordnete Nase 9d der Klinke 9a gebildet. In einer Sperrstellung der Klinke 9a liegt die Nase 9d am Gegenlager 4c an.

Der zweite, insbesondere zweiarmig ausgebildete, Hebel (Arretierhebel 9b) dient zur Arretierung der Klinke 9a in ihrer Sperrstellung. Er ist seitlich in Lagern 9e des Halteteils 6b gelagert, wobei die Lagerachse Z-Z wiederum parallel zur Drehachse X-X des oberen Lehnenteils 5 verläuft, und greift in seiner Sperrstellung mit einer Sperrnase 9f derart formschlüssig in die Klinke 9a ein, so daß diese sich nicht aus ihrer Sperrstellung herausbewegen kann. Die Darstellungen in Fig. 4 und 5 zeigen jeweils die Sperrstellungen von Klinke 9a und Arretierhebel 9b.

Bei Eintreten des Bedarfsfalles (Heckaufprall) wird der Arretierhebel 9b um seine Lagerachse Z-Z - gemäß den Darstellungen in Fig. 4 und 5 - im Uhrzeigersinn - verschwenkt, wobei der formschlüssige Eingriff der Sperrnase 9f in die Klinke 9a aufgehoben und die Klinke 9a für eine Schwenkbewegung um ihre Achse Y-Y (gemäß den Darstellungen in Fig. 4 und 5 - ebenfalls im Uhrzeigersinn) freigegeben wird. Das Auslösen des Arretierhebels 9b kann dabei mit nur sehr geringer, an einem Hebelende 9g angreifender Betätigungs Kraft erfolgen und z.B. mit Vorteil mittels eines

(nicht dargestellten) Elektromagneten bewirkt werden, der seinen Schaltimpuls von einem Sensor (als Mittel 7 zur Detektierung des Heckaufpralls) erhält.

Nachdem die Klinke 9a durch den Arretierhebel 9b freigegeben ist, wird sie (entsprechend der gewählten Darstellung - im Uhrzeigersinn) - allein unter der Wirkung der Drehfeder 6a um ihre Lagerachse Y-Y aus ihrer Sperrstellung in ihre Freigabestellung geschwenkt. Dabei wird die Reibung zwischen der feststehenden Anschlagfläche des Gegenlagers 4c und der Abstützfläche an der Nase 9f der Klinke 9a überwunden. Der Querholm 4a schwenkt mit der Kopfstütze 8 in Richtung des Hinterkopfs des Fahrzeuginsassen (Abfangstellung der Kopfstütze 8). Die Positionen, die dabei das obere Lehnenteil 5 und die Kopfstütze 8 einnehmen, sind in Fig. 1 - wie bereits erwähnt - strichpunktiert gezeichnet und in Fig. 5 für die zweite bevorzugte Ausführung der Erfindung durch strichpunktierte Bezugslinien gekennzeichnet.

Die Mittel 7 zur Detektierung des Heckaufpralls könnten - alternativ zur Sensorsausbildung - auch durch ein mechanisches Steuersystem gebildet sein, welches mechanische Teile aufweist, die - beschleunigt durch die Wirkung des Heckaufpralls - den Arretierhebel 9b außer Eingriff, d.h. in eine entsperrte Lage bringen. Auch dies entspricht einer unmittelbaren Wirkverbindung U von den Mitteln 7 zur Detektierung des Heckaufpralls auf die Arretiermittel 9.

Als Arretiermittel 10 zur Fixierung des oberen Lehnenteils 5 gegen eine Rückbewegung des oberen Lehnenteils 5 aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung bzw. der Kopfstütze 8 aus der Abfängstellung in die Komfort-

stellung sind gemäß Fig. 3 bis 8 verschiedene Ausführungsformen möglich.

Es wurde dabei schon eingangs erwähnt, daß diese Arretiermittel 10 (Rücklaufsperrre) zur Unterbindung eines Feder- bzw. Rückpralleffektes beim Wirksamwerden der Schutzeinrichtung derart ausgeführt sind, daß sie nicht nur in der Normal-Gebrauchsstellung und in der Sicherheitsstellung des oberen Lehnenteils 5, sondern auch in dazwischenliegenden Positionen eine Arretierung ermöglichen. Dies kann - wie anhand der nachstehend beschriebenen verschiedenen Ausführungsformen der Rücklaufsperrre deutlich wird - beispielsweise mittels selbsthemmender, form- und/oder kraftschlüssig - vorzugsweise klemmend - wirkender Wälzkörper- oder Keilsperrren oder mittels einer Rasteinrichtung realisiert werden. Für die beschriebenen Ausführungsformen der Rücklaufsperrre ist es dabei auf dem Wege einer geeigneten Auslegung der Rücklaufsperrre (Größe und Anzahl von Wälzkörperrn, beim Rückschwenken wirksam werdender Anstieg von Sperrflächen, Anzahl und Größe der Zähne einer Rastverzahnung usw.) vorteilhafterweise möglich, ein Rücklaufspiel des oberen Lehnenteils 5 (Rückbewegung entgegen der Schwenkrichtung S in Richtung der Normal-Gebrauchsstellung des Lehnenteils 5) auf einen maximalen Winkelbetrag von etwa 1° zu begrenzen.

Die Ausführung gemäß Fig. 3 und 4 zeigt eine Ausbildung der Arretiermittel 10 zur Fixierung des oberen Lehnenteils 5, insbesondere des Querholms 5a, als rastender Ratschenmechanismus. Dabei ist ein Trägerelement 10a für mindestens eine, in der dargestellten Ausführung für zwei Rastverzahnungen 10b, 10c, innerhalb des taschenförmigen Halte- teils 6b befestigt. Die jeweilige Verzahnung 10b, 10c wirkt

mit mindestens einem, in der dargestellten Ausführung mit zwei, als Gegenrastelemente fungierenden Zähnen 4e, 4f am Tragteil 4d zusammen. Durch die beiden Verzahnungen 10b, 10c und die korrespondierenden Gegenzähne 4e, 4f, die jeweils gegeneinander versetzt sind, wird eine höhere Sicherheit der Rastverbindung und eine Verkleinerung (Halbierung) des Rücklaufspiels des oberen Lehnenteils 5 erreicht.

Die Ausführung gemäß Fig. 5 zeigt eine Ausbildung der Arrestiermittel 10 zur Fixierung des oberen Lehnenteils 5, insbesondere des Querholms 4a, als Wälzkörper-Sperreinrichtung. Diese Wälzkörper-Sperreinrichtung besteht aus einem konzentrisch um die Schwenkachse X-X des oberen Lehnenteils 5 angeordneten Zahnkranz 10d, der innerhalb eines zylindrischen Mantels 10e angeordnet ist, sowie aus zwischen den Zähnen 10f des Zahnkranzes 10d sowie zwischen Zahnkranz 10d und Mantel 10e angeordneten Wälzkörpern 10g. Die Drehfeder 6a ist fest mit dem Zahnkranz 10d verbunden. Die Zahnflanken der Zähne 10f des Zahnkranzes 10d sind derart ausgeführt, daß die Wälzkörper-Sperreinrichtung das Verschwenken (Schwenkrichtung S) in die Sicherheitsstellung des oberen Lehnenteils 5 bzw. in die Abfangstellung der Kopfstütze 8 zuläßt, da die Wälzkörper 10g zwischen Zahnkranz 10d und Mantel 10e frei rollen können, während im Falle einer gegenläufigen Bewegung ein Verklemmen der Wälzkörper 10g zwischen Zahnkranz 10d und Mantel 10e erfolgt, das diese Rückbewegung hemmt.

Ein ähnliches Prinzip liegt auch der in Fig. 6 dargestellten Ausführung der Rücklaufsperr zugrunde. Unterschiede zur vorstehend beschriebenen Ausführung bestehen hierbei jedoch darin, daß der bzw. die Wälzkörper 10g jeweils unter

der Belastung einer Feder 10h stehen und daß nicht ein dem Zahnkranz 10d entsprechendes, konzentrisch um die Schwenkachse X-X des oberen Lehnenteils 5 angeordnetes Innenteil 10i Aufnahmen 10k für die Wälzkörper 10g aufweist, sondern ein dem zylinderförmigen Mantels 10e entsprechendes Mantelteil 10l. Die Funktionsweise dieser Einrichtung entspricht der vorstehend beschriebenen. Die Wände der Aufnahmen 10k des Mantelteils 10l sind derart ausgeführt, daß die Wälzkörper-Sperreinrichtung das Verschwenken (Schwenkrichtung S) in die Sicherheitsstellung des oberen Lehnenteils 5 bzw. in die Abfangstellung der Kopfstütze 8 zuläßt, da die Wälzkörper 10g zwischen dem Innenteil 10i und dem Mantelteil 10l gegen die Wirkung der Feder 10h frei rollen können, während im Falle einer gegenläufigen Bewegung unter der zusätzlich in diese Richtung weisenden Wirkung der Feder 10h ein Verklemmen der Wälzkörper 10g erfolgt, das diese Rückbewegung hemmt.

Die in Fig. 7 dargestellte Ausführung der Rücklaufsperrre unterscheidet sich von derjenigen gemäß Fig. 6 dadurch, daß anstelle der Wälzkörper 10g Klemmkeile 10m verwendet werden.

Bei der in Fig. 8 dargestellte Ausführung der Rücklaufsperrre ist wie bei den beiden vorhergehenden Ausführungen ein zylinderförmiges Innenteil 10i mit glatter (oder auch zur Reibungserhöhung strukturierter oder mit einem Belag versehener) Mantelfläche vorgesehen, die Verklemmung im Falle der beschriebenen Rückbewegung erfolgt jedoch mittels mindestens eines exzentrisch gelagerten, kraftschlüssig an der Mantelfläche des Innenteils 10i angreifenden Schwenkkörpers 10n.

Wie aber bereits aus der vorstehenden Beschreibung hervorgeht, ist die Erfindung nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. So könnte beispielsweise das Hebelsystem auch anders als dargestellt bzw. als beschrieben ausgeführt und an anderer Stelle angeordnet sein. Was die zeichnerische Darstellung anbelangt, so sind die Fig. 6 bis 8 teilweise schematisiert dargestellt. Im Hinblick auf weitere mögliche Details der erfindungsgemäßen Rückenlehne 2 und ein damit realisierbares Verfahren zur Vorbeugung gegen unfallbedingte Verletzungen eines Sitzbenutzers wird im vollen Umfang auf die eingangs erwähnte deutsche Patentanmeldung 199 38 904.7 verwiesen.

Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die im Anspruch 1 definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmale definiert sein. Dies bedeutet, daß grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des Anspruchs 1 weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann. Insofern ist der Anspruch 1 lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

Bezugszeichen

1	Fahrzeugsitz
2	Rückenlehne
3	Sitzteil
4	unteres Lehnenteil von 2
4a	Befestigungsabschnitt von 2 bzw. 4b
4b	Seitenholm von 2
4c	Gegenlager für 9a an 4d
4d	Tragteil an 4
4e	erster Zahn an 4d
4f	zweiter Zahn an 4d
5	oberes Lehnenteil von 2
5a	oberer Querholm von 2
6	drehmomentenerzeugende Einrichtung
6a	Drehfeder
6b	Halteteil
7	Mittel zur Detektierung eines Heckaufpralls
8	Kopfstütze
8a, 8b	Haltestangen von 8
9	Arretiermittel
9a	erster Hebel von 9, Klinke
9b	zweiter Hebel von 9, Arretierhebel
9c	Lager für 9a in 6b
9d	Nase an 9a (zum Anschlag an 4c)
9e	Lager für 9b in 6b
9f	Sperrnase für 9a an 9b
9g	Hebelende (Kraftangriff zur Betätigung)
10	Arretiermittel
10a	Trägerelement für 10b/10c von 10
10b	erste Rastverzahnung an 10a
10c	zweite Rastverzahnung an 10a
10d	Zahnkranz von 10
10e	Mantel von 10
10f	Zahn von 10d
10g	Wälzkörper von 10
10h	Feder an 10g/10m
10i	Innenteil von 10
10k	Aufnahme für 10g/10m in 10d/10l
10l	Mantelteil von 10
10m	Klemmkeil von 10
10n	Schwenkkörper von 10

A	Wirkverbindung von 9 auf 5
A1	Abstand zwischen Kopf und 8 (Komfortstellung)
A2	Abstand zwischen Kopf und 8 (Afangstellung)
a	Beschleunigung
B	Wirkverbindung von 9 auf 6
F	Fahrtrichtung
H	Höhe, Abstand zwischen 3 und X-X
K	Wirkverbindung von 10 auf 5
M	Drehmoment, Wirkverbindung von 6 auf 5
S	Schwenkrichtung von 5 bzw. 8
U	Wirkverbindung von 7 auf 9
X-X	Lager- und Schwenkachse von 5/6
Y-Y	Lager- und Schwenkachse von 9a
Z-Z	Lager- und Schwenkachse von 9b

Johnson Controls GmbH
Industriestr. 20-30, 51399 Bürscheid

Ansprüche

1. Rückenlehne (2) für einen Fahrzeugsitz (1) mit einer integrierten Schutzeinrichtung (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) gegen unfallbedingte Verletzungen eines Sitzbenutzers im Falle eines Heckaufpralls, insbesondere gegen Halswirbelsyndrom bzw. Schleudertrauma, mit einem unteren, mit einem Sitzteil (3) verbundenen Lehnenteil (4) und mit einem oberen Lehnenteil (5), das um eine in der Rückenlehne (2) quer zur Fahrzeuglängsachse verlaufende Achse (X-X) relativ zum unteren Lehnenteil (4) aus einer Normal-Gebrauchsstellung heraus in einer in Fahrtrichtung (F) weisenden Schwenkrichtung (S) durch ein in Schwenkrichtung (S) wirkendes Drehmoment (M) um einen Winkelbereich in eine Sicherheitsstellung verschwenkbar ist, wobei die Schutzeinrichtung (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) mindestens folgende Teile aufweist:
 - eine Einrichtung (6), die unabhängig von einer Belegung des Fahrzeugsitzes (2) das in Schwenkrichtung (S) auf das obere Lehnenteil (5) wirkende Drehmoment (M) erzeugt,
 - Mittel (7) zur Detektierung eines Heckaufpralls, die derart in Wirkverbindung (U, B) mit der drehmomentenerzeugenden Einrichtung (6) stehen,

- daß die Einrichtung (6) im Falle des Heckaufpralls aktiviert und die Schwenkbewegung eingeleitet wird, und
- Arretiermittel (9) zur Fixierung (A) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung, wobei die Arretiermittel (9) aus einem Hebelsystem gebildet sind und die Mittel (7) zur Detektierung eines Heckaufpralls derart in Wirkverbindung (U) mit den Arretiermitteln (9) zur Fixierung (B) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung stehen, daß im Falle des Aufpralls die Fixierung (B) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung aufgehoben wird.
2. Rückenlehne nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß in oder an dem oberen Lehnenteil (5) eine Kopfstütze (8) befestigt ist, die bei einem Heckaufprall aus einer Komfortstellung, in der ihr Abstand (A1) zum Kopf eines Sitzbenutzers etwa 40 bis 110 mm beträgt, in eine Abfangstellung bewegt wird, in der ihr Abstand (A2) zum Kopf eines Sitzbenutzers Null oder nahezu Null ist.
3. Rückenlehne nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (7) zur Detektierung eines Heckaufpralls durch einen Fahrzeug-Crash-Sensor, wie einen Beschleunigungssensor, gebildet sind.
4. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß die

drehmomentenerzeugende Einrichtung (6) durch einen Kraft- oder Energiespeicher gebildet ist.

5. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die drehmomentenerzeugende Einrichtung (6) durch ein vorgespanntes Federelement oder mehrere vorgespannte Federelemente gebildet ist.
6. Rückenlehne nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement durch eine vorzugsweise in der Schwenkachse (X-X) angeordnete Drehfeder (6a) gebildet ist.
7. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung.
8. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Hebelsystem der Arretiermittel (9) zur Fixierung (B) des oberen Lehnenteils (5) in der Normal-Gebrauchsstellung aus mindestens zwei zusammenwirkenden Hebeln (9a, 9b) gebildet ist.
9. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Hebelsystem aus einer schwenbar in dem oberen Lehnenteil (5), insbesondere in einem Querholm (5a) des Lehnenteils (5), gelagerten Klinke (9a), die sich in einer Sperrstellung an einem relativ zu dem oberen

Lehnenteil (5) feststehenden Gegenlager (4c) abstützt und aus einem schwenkbar gelagerten Arretierhebel (9b), gebildet ist, der in einer Sperrstellung in die Klinke (9a) eingreift und in einer Freigabestellung die Klinke (9a) freigibt.

10. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Hebelsystem in Seitenwänden eines im oberen Lehnenteil (5) angeordneten, taschenartigen Halteteils (6b) gelagert ist.
11. Rückenlehne nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Gegenlager (4c) an einem oberen Ende eines anderweitig fest mit dem unteren Lehnenteil (4) verbundenen, vorzugsweise in das taschenartige Halteteil (6b) hineinragenden Tragteiles (4d) angeordnet und durch eine Anschlagfläche für eine etwa an einem freien Hebelende angeordnete Nase (9d) der Klinke (9a) gebildet ist.
12. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine Bewegung des Arretierhebels (9b) aus seiner Sperrstellung in seine Freigabestellung mittels eines Elektromagneten bewirkt wird, der seinen Schaltimpuls von einem Sensor als Mittel (7) zur Detektierung des Heckaufpralls erhält.
13. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen

Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung jeweils als eine selbsthemmende, form- und/oder kraftschlüssig - vorzugsweise klemmend - wirkende Wälzkörper- oder Keilsperrre oder als Rasteinrichtung ausgeführt sind, wobei die Arretiermittel (10) vorzugsweise auch in zwischen der Sicherheitsstellung und der Normal-Gebrauchsstellung des oberen Lehnenteils (5) liegenden Positionen eine Arretierung gegen eine Rückbewegung ermöglichen.

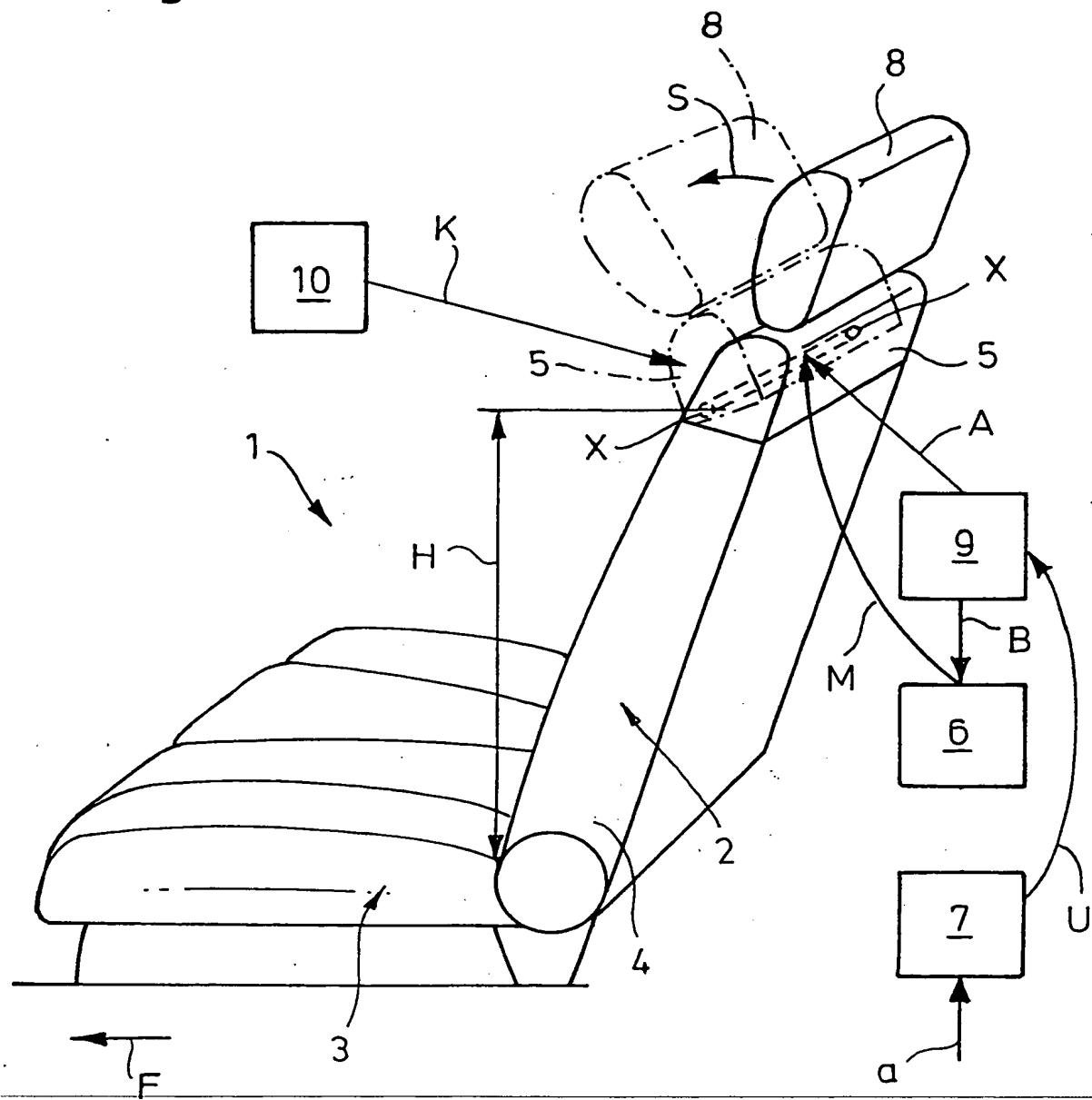
14. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung als rastender Ratschenmechanismus mit mindestens einer, vorzugsweise zwei, insbesondere innerhalb des taschenförmigen Halteteils (6b) befestigten Rastverzahnungen (10b, 10c) und mit mindestens einem, vorzugsweise zwei, als Gegenrastelemente fungierenden, insbesondere am Tragteil (4d) angeordneten Zähnen (4e, 4f) ausgebildet ist.
15. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung als Wälzkörper-Sperreinrichtung ausgebildet sind, die einen konzentrisch um die Schwenkachse (X-X) des oberen Lehnenteils (5) angeordneten Zahnkranz (10d), der innerhalb eines zylinderförmigen Mantels (10e)

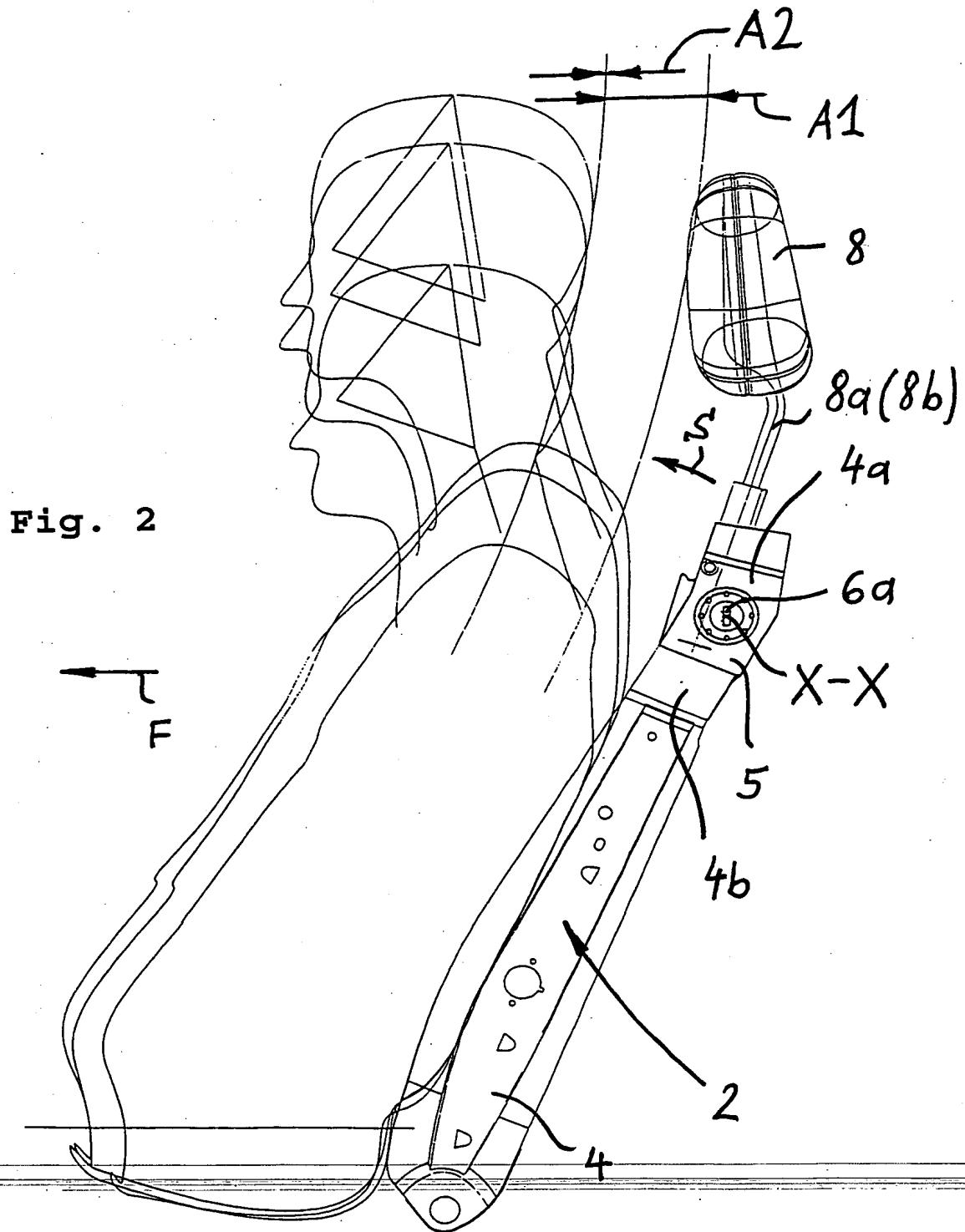
angeordnet ist, sowie zwischen den Zähnen (10f) des Zahnkranzes (10d) und zwischen Zahnkranz (10d) und Mantel (10e) angeordnete Wälzkörper (10g) umfaßt.

16. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung als Rücklaufsperrre ausgebildet sind, die einen konzentrisch um die Schwenkachse (X-X) des oberen Lehnenteils (5) angeordnetes zylindrisches Innenteil (10i), das innerhalb eines Mantelteils (10l) angeordnet ist, sowie in Aufnahmen (10k) des Mantelteils (10l) angeordnete Wälzkörper (10g) oder Klemmkeile (10m) umfaßt.
17. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung als Rücklaufsperrre ausgebildet sind, die ein zylindrisches Innenteil (10i) mit glatter oder zur Reibungserhöhung strukturierter oder mit einem Belag versehener Mantelfläche und einen exzentrisch gelagerten, kraftschlüssig an der Mantelfläche des Innenteils (10i) angreifenden Schwenkkörper (10n) umfaßt.
18. Rückenlehne nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiermittel (10) zur Fixierung (K) des oberen

Lehnenteils (5) gegen eine Rückbewegung aus der Sicherheitsstellung in die Normal-Gebrauchsstellung derart ausgebildet sind, daß die Arretiermittel (10) ein Rücklaufspiel, d.h. eine Rückbewegung entgegen der Schwenkrichtung (S) in Richtung der Normal-Gebrauchsstellung des oberen Lehnenteils (5), auf einen maximalen Winkelbetrag von etwa 1° begrenzen.

Fig. 1





- 3 / 6 -

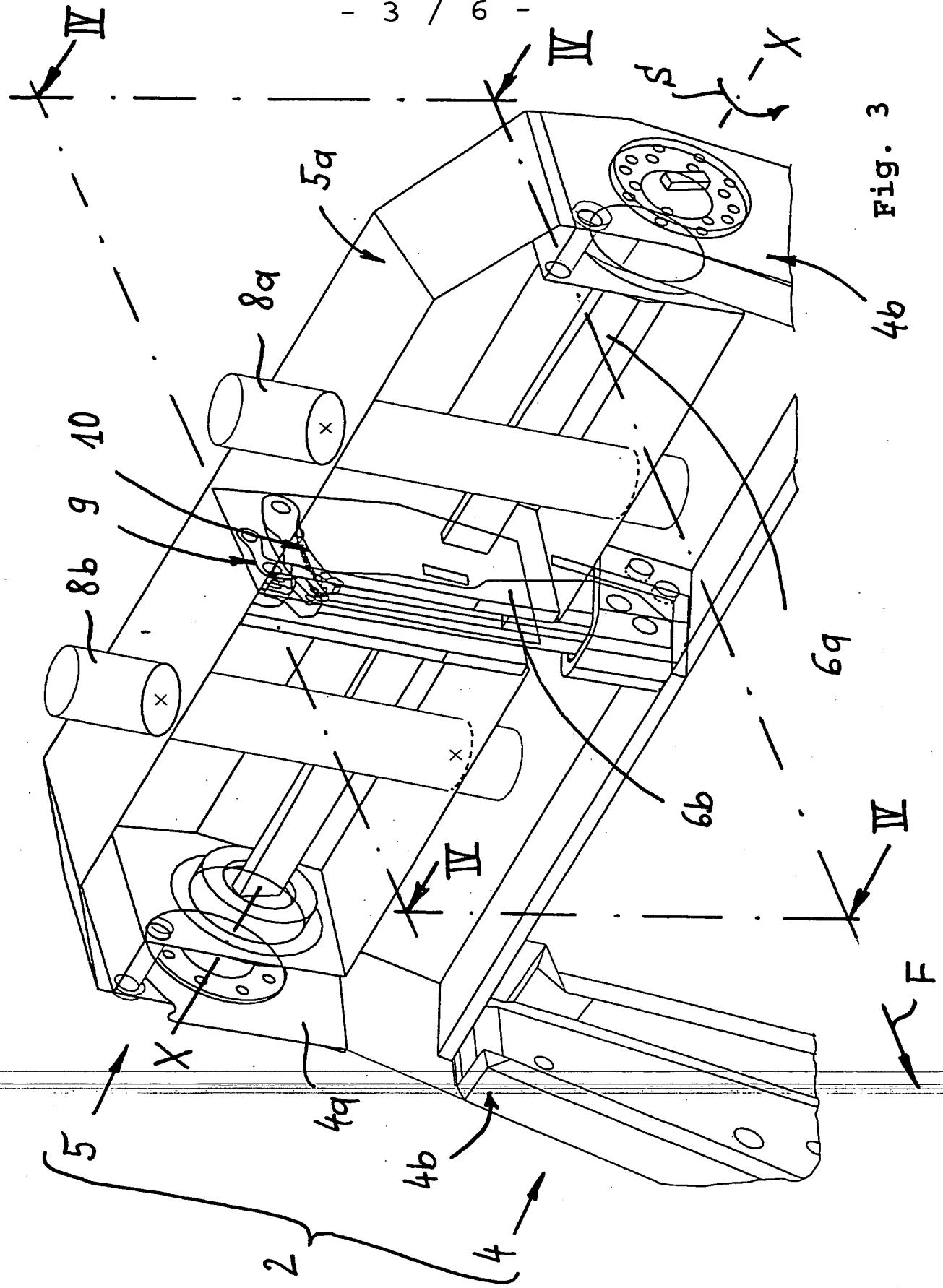


Fig. 3
4b

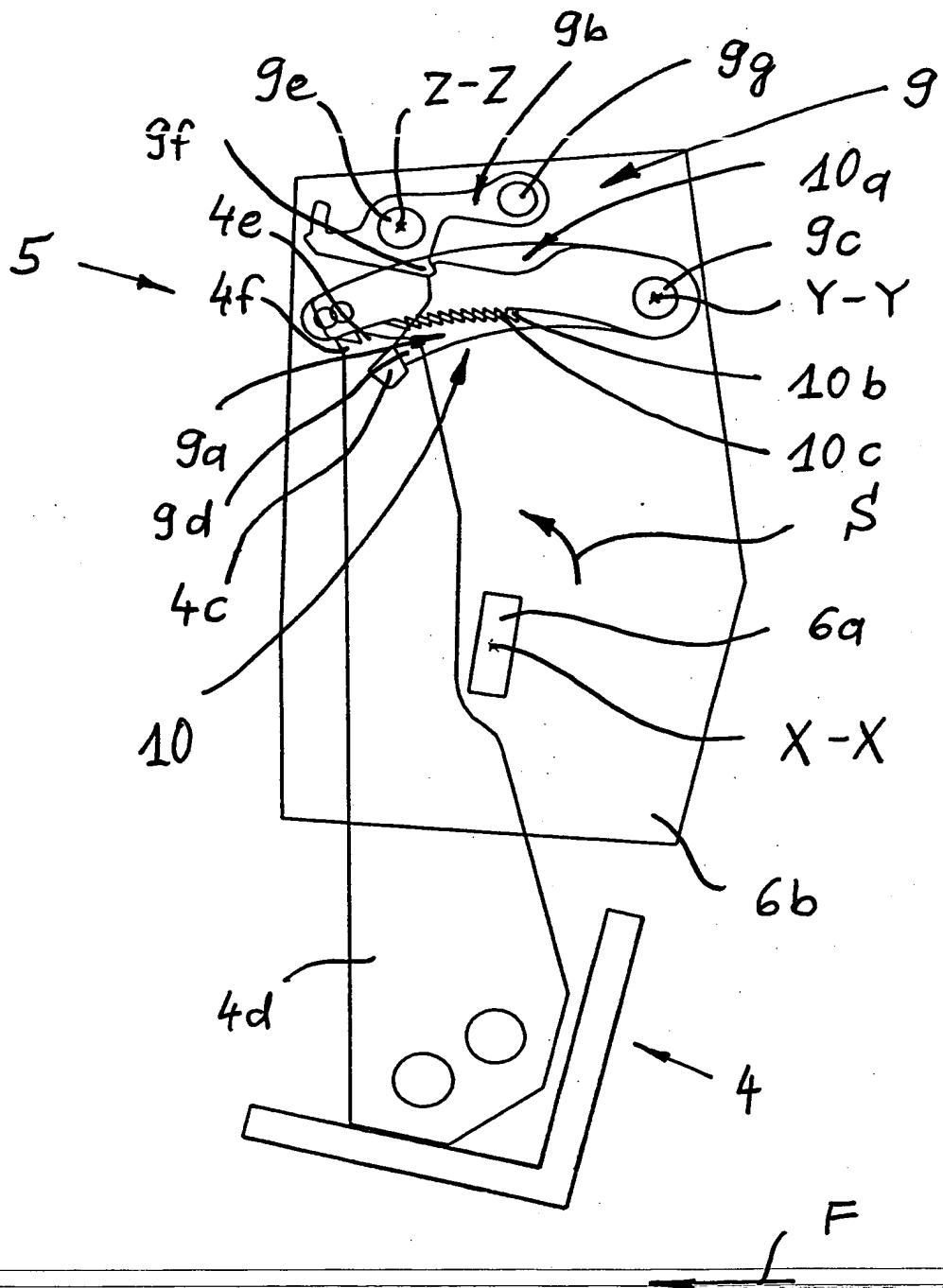


Fig. 4

- 5 / 6 -

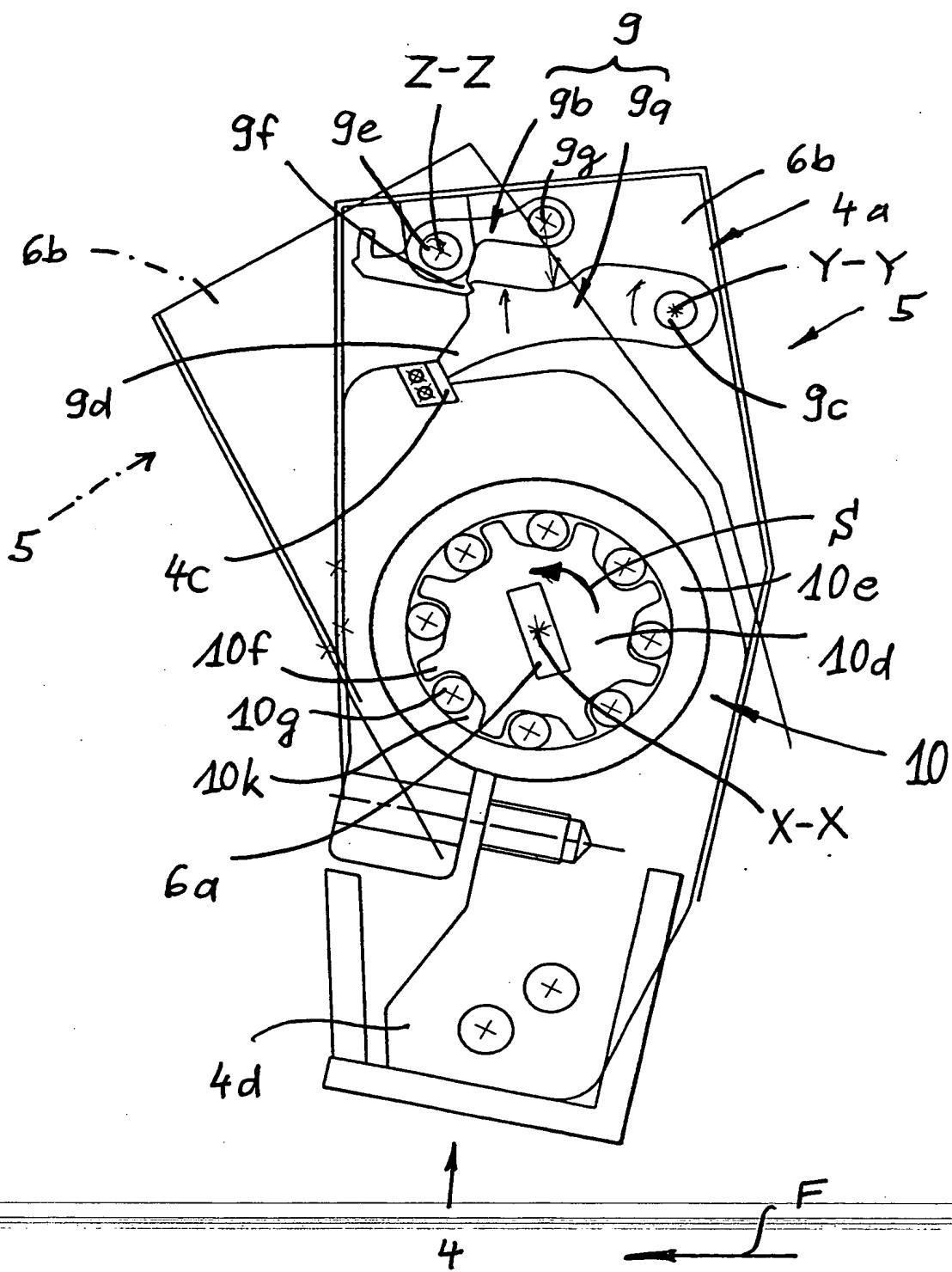


Fig. 5

- 6 / 6 -

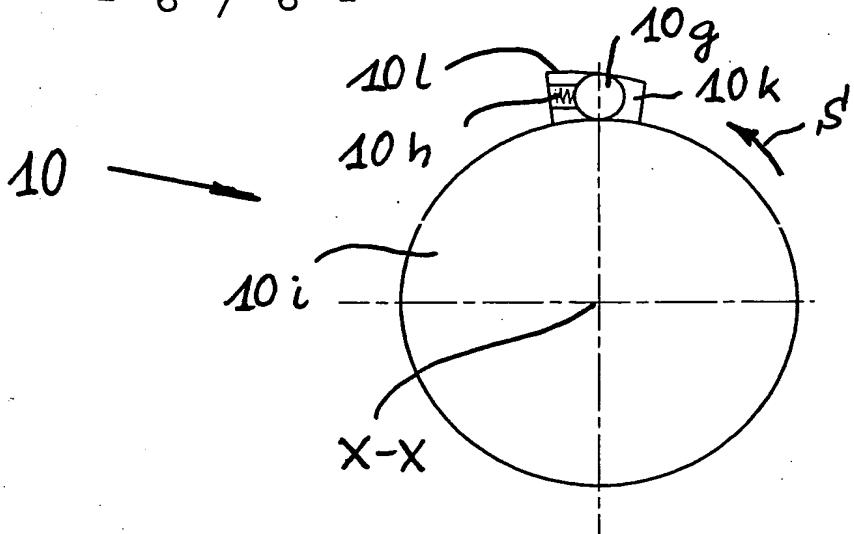


Fig. 7

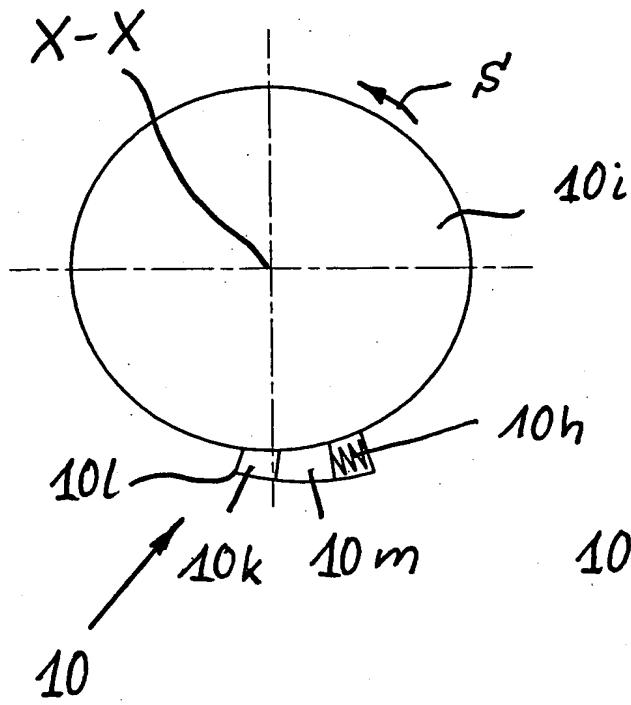


Fig. 6

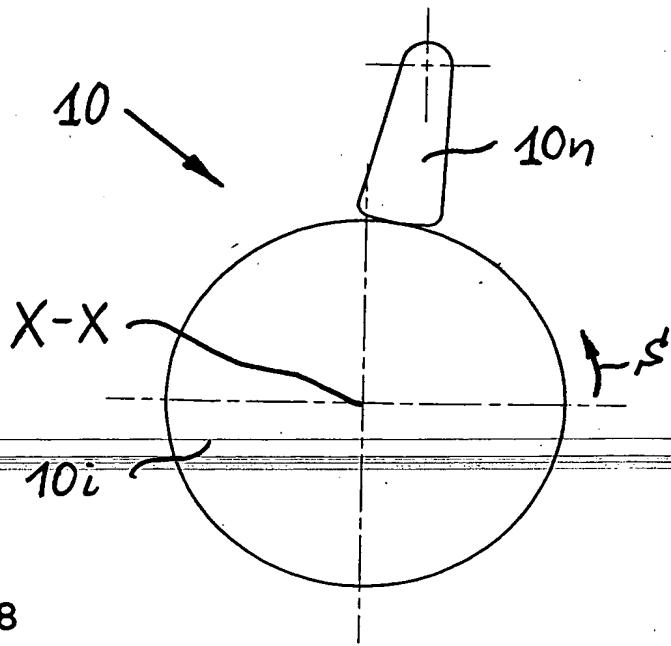


Fig. 8

THIS PAGE BLANK (USPTO)